

Dosierpumpe aus Kunststoff für pastenartige Medien

Patent number: DE20019540U
Publication date: 2001-01-18
Inventor:
Applicant: MEGAPLAST GMBH & CO KG (DE)
Classification:
- international: F04B13/02
- european: B05B11/00B5A4; B05B11/00P5Q; B05B11/00P11D
Application number: DE20002019540U 20001117
Priority number(s): DE20002019540U 20001117

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE20019540U

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Gebrauchsmusterschrift**
(10) DE 200 19 540 U 1

(5) Int. Cl. 7:
F 04 B 13/02

DE 200 19 540 U 1

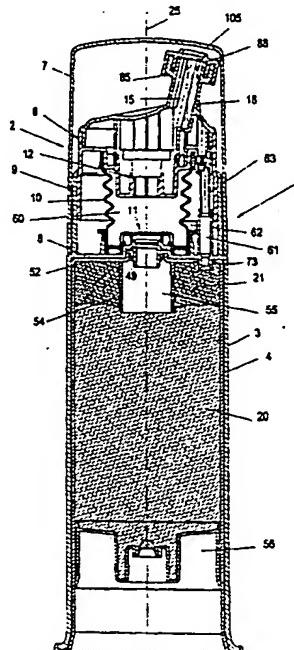
(21)	Aktenzeichen:	200 19 540.9
(22)	Anmeldetag:	17. 11. 2000
(47)	Eintragungstag:	18. 1. 2001
(43)	Bekanntmachung im Patentblatt:	22. 2. 2001

(73) Inhaber:
MegaPlast GmbH & Co. KG, 78052
Villingen-Schwenningen, DE

(71) Vertreter:
F. Neymeyer und Kollegen, 78052
Villingen-Schwenningen

(54) Dosierpumpe aus Kunststoff für pastenartige Medien

(57) Dosierpumpe aus Kunststoff mit zwei getrennten, achsparallelen Pumpkammern (60, 61) zur gleichzeitigen dosierten Abgabe von zwei pastenartigen Medien, nämlich einem Hauptmedium (20) und einem Beigabemedium (21) aus einem gemeinsamen flaschen-, dosen- oder tubenartigen Behälter (4) mit Nachlaufkolben (56), wobei das Beigabemedium (21) in Streifenform dem einen Hauptkanal (15) durchlaufenden Strang des Hauptmediums (20) im Bereich einer düsenartigen Ausgabeöffnung hinzugefügt wird, wobei eine das Hauptmedium (20) fördernde Hauptpumpkammer (60) mit einem Ansaugventil (11) versehen ist und als Pumporgan einen fedelastischen Faltenbalg (10) aufweist, der zwischen einem formstabilen, unteren Gehäuseteil (9) und einem dazu teleskopartig beweglichen, ebenfalls formstabilem oberen Gehäuseteil (8) angeordnet ist, und wobei das obere Gehäuseteil (8) die Auslaßöffnung (105) aufweist, die über Auslaßventile (12, 72) mit den beiden Pumpkammern (60, 61) verbunden ist, und wobei ferner das untere Gehäuseteil (9) mit zwei Ansaugrohrstützen (49, 73) versehen ist, welche die beiden Medienvorräte des Behälters jeweils separat mit einer der beiden Pumpkammern verbinden, dadurch gekennzeichnet, daß die das Beigabemedium (21) fördernde Nebenpumpkammer (61) von zwei Rohrstützen (62, 63) gebildet ist, die teleskopartig ineinander geführt und exzentrisch außerhalb der Hauptpumpkammer (60) achsparallel zu deren Hauptachse (25) verlaufend angeordnet sind, wobei der erste Rohrstützen (62) am unteren Gehäuseteil (9) befestigt ist und der zweite Rohrstützen (63), der am beweglichen oberen Gehäuseteil (8) befestigt ist, mit wenigstens einem Nebenkanal (80, 81) in Verbindung steht, welcher zumindest im Bereich der Auslaßöffnung (59) innerhalb eines zur Achse (58) des Hauptkanals (15) konzentrischen Kreisquerschnitts seitlich neben dem Hauptkanal (15) endet und dessen Auslaßöffnung (105, 105.1, 105.2) mittels einer ringsektorartigen Schließfläche (102, 103; 119, 120) eines drehbar auf dem Kreisschnitt gelagerten und die gemeinsame Auslaßöffnung (105, 105.1, 105.2) enthaltenden Verschlußteils (88, 88.1, 88.2) zwischen einem Minimum und einem Maximum veränderbar ist.



DE 200 19 540 U 1

17.11.00

- 1 -

AZ.:M 125
23. August 2000

Anmelder: MegaPlast GmbH & Co. KG, 78052 Villingen-Schwenningen

Anmelder-Nr.: 7248563

Bezeichnung: Dosierpumpe aus Kunststoff für pastenartige Medien.

Die Erfindung betrifft eine Dosierpumpe aus Kunststoff mit zwei getrennten, achsparallelen Pumpkammern zur gleichzeitigen dosierten Abgabe von zwei pastenartigen Medien, nämlich einem Hauptmedium und einem Beigabemedium aus einem gemeinsamen flaschen-, dosen- oder tubenartigen Behälter mit Nachlaufkolben, wobei das Beigabemedium in Streifenform dem einen Hauptkanal durchlaufenden Strang des Hauptmediums im Bereich einer düsenartigen Ausgaböffnung hinzugefügt wird und wobei eine das Hauptmedium fördernde Hauptpumpkammer mit einem Ansaugventil versehen ist und als Pumporgan einen federelastischen Faltenbalg aufweist, der zwischen einem formstabilen, unteren Gehäuseteil und einem dazu teleskopartig beweglichen, ebenfalls formstabilem oberen Gehäuseteil angeordnet ist, und wobei das obere Gehäuseteil die Auslaßöffnung aufweist, die über Auslaßventile mit den beiden Pumpkammern verbunden ist, und wobei ferner das untere Gehäuseteil mit zwei

DE 20019540 U1

17.11.06

- 2 -

Ansaugrohrstutzen versehen ist, welche die beiden Medienvorräte des Behälters jeweils separat mit einer der beiden Pumpkammern verbinden.

Eine Dosierpumpe der gattungsgemäßen Art ist bereits aus der DE 42 12 413 C2 bekannt. Bei dieser Dosierpumpe wird die Hauptpumpkammer vom Innenraum des Faltenbalgs gebildet. Die Nebenpumpkammer für das zweite Medium ist von zwei teleskopartigen, ineinander geführten Ringwandstutzen gebildet, die den Faltenbalg mit radialem Abstand konzentrisch umschließen und jeweils an einem der beiden Gehäuseteile angeformt sind. Diese zweite Pumpkammer steht mit der Auslaßöffnung des oberen Gehäuseteils in Verbindung. Ansaugseitig ist diese zweite Pumpkammer über einen Ansaugkanal des unteren Gehäuseteils mit einer Ringkammer eines Behälters verbunden, in welcher das zweite Medium angeordnet ist. Dabei sind beide Pumpkammern ansaugseitig mit Ansaugstutzen versehen, welche in die Stirnwand eines Behälters eingestoßen werden können.

Diese Dosierpumpe ist mit einer schräg radial nach außen geführten Auslaßöffnung versehen, mit welcher beide Pumpkammern jeweils über ein separates Auslaßventil und zwei konzentrisch zueinander angeordnete Auslaßkammern verbunden sind, so daß es möglich ist, das zweite Medium im Be-

DE 2000-19 540 U1

17.11.00

reich der Auslaßöffnung, aber vor deren Mündungsebene, streifenförmig in den Ausgabestrang des ersten Mediums einzubetten. Eine Möglichkeit, die Zufuhr des zweiten Mediums zum Ausgabestrang des ersten Mediums zu verändern, ist dabei nicht gegeben.

Es ist auch bereits eine Tube mit einem verformbaren Tubenkörper bekannt, welcher eine Öffnung zum Auspressen und eine in diese Öffnung eingepaßte Röhre aufweist, welche sich zum Innern des Tubenkörpers hin erstreckt und mindestens eine seitliche Öffnung aufweist. Diese Öffnung ist mittels eines Verschlusses verschließbar. Eine erste pastenförmige Substanz ist bis zum unteren Rand der Röhre eingefüllt und eine zweite pastenförmige Substanz oberhalb dieses Randes. Durch Druck auf den Tubenkörper werden gleichzeitig beide Substanzen quer zur Öffnung ausgepreßt. Die erste Substanz wird quer zur Längsrichtung der Röhre gedrückt und die zweite Substanz vermischt sich mit der ersten nachdem sie durch die seitliche Öffnung geleitet wurde.

Die Tube umfaßt eine Vorrichtung, die eine Veränderung des Querschnitts der Durchlaßöffnung für die zweite Substanz ermöglicht, so daß der Mengenanteil der beiden aus der Tube ausgepreßten Substanzen relativ zueinander einstellbar ist. Diese Tube weist aber keine Dosierpumpe auf

DE 200-39540 U1

17.11.06

und fällt somit auch nicht unter den Gattungsbegriff des Anmeldungsgegenstandes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine spritzgußtechnisch und montagetechnisch einfach herstellbare Dosierpumpe der eingangs genannten Art mit einem Faltenbalg als Hauptpumporgan zu schaffen, bei der die Zufuhr des Nebenmediums zur Ausgabeöffnung mittels eines im Bereich der Auslaßöffnung angeordneten Schließorgans ganz oder teilweise unterbrochen werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß die das Beigabemedium fördernde Nebenpumpkammer von zwei Rohrstutzen gebildet ist, die teleskopartig ineinander geführt und exzentrisch außerhalb der Hauptpumpkammer achsparallel zu deren Hauptachse verlaufend angeordnet sind, wobei der erste Rohrstutzen am unteren Gehäuseteil befestigt ist und der zweite Rohrstutzen, der am beweglichen oberen Gehäuseteil befestigt ist, mit wenigstens einem Nebenkanal in Verbindung steht, welcher zumindest im Bereich der Auslaßöffnung innerhalb eines zur Achse des Hauptkanals konzentrischen Kreisquerschnitts seitlich neben dem Hauptkanal endet und dessen Auslaßöffnung mittels einer ringsektorartigen Schließfläche eines drehbar auf dem Kreisquerschnitt gelagerten und die gemeinsame Aus-

DE 200-50 540 U1

17.11.06

laßöffnung enthaltenden Stellorgans zwischen einem Minimum und einem Maximum veränderbar ist.

Der Hauptvorteil, der durch die erfindungsgemäße Gestaltung der Dosierpumpe erzielt wird, besteht darin, daß die beiden, in der Regel verschiedenfarbigen Substanzen, in unterschiedlichen Mengenverhältnissen gleichzeitig ausgetragen werden können, wobei auch die Möglichkeit besteht, daß Beigabemedium vollständig zu sperren, in dem der oder die Nebenkanäle ganz geschlossen werden, so daß nur ein Ausgeben des Hauptmediums durch den Hauptkanal bei der Betätigung der Dosierpumpe erfolgt.

Während es grundsätzlich möglich ist, den Nebenkanal bzw. die gemäß Anspruch 2 vorgesehenen zwei Nebenkanäle so anzutragen, daß sie innerhalb des Querschnitts des den Hauptkanal umschließenden Umkreises liegen, hat die Ausgestaltung nach Anspruch 3 den Vorteil, daß der Ausgabequerschnitt des Hauptkanals von den Schließflächen des den oder die Nebenkanäle verschließenden Schließorgans nicht beeinflußt wird, was bedeutet, daß der Durchlaßquerschnitt des Hauptkanals unabhängig von der jeweiligen Stellung der die Nebenkanäle ganz oder teilweise schließenden Schließflächen immer gleich bleibt.

DE 200-19 540 U1

17.11.06

- 6 -

Während die Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 4 und 5 sowohl Vorteile hinsichtlich der spritzgußtechnischen Herstellung als auch hinsichtlich der Handhabung mit sich bringen, gewährleistet die Ausgestaltung nach Anspruch 6 insbesondere formtechnische und montagetechnische Vorteile, durch welche zugleich die für die Funktionsweise erforderliche Maßgenauigkeit und die aufeinander abzustimmenden Passungen ohne weiteres gewährleistet werden können.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Ansprüche 7 bis 12.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung im folgenden näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 in Schnittdarstellung eine Dosierpumpe in Kombination mit einem Behälter für pastöse Medien;

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung den oberen Teil der in Fig. 1 dargestellten Dosierpumpe mit geschlossenem Behälter in Schnittdarstellung, wobei die die Dosierpumpe abdeckende Schutzhülle abgenommen ist;

DE 200-30 540 U1

17.11.00

- 7 -

- Fig. 3 den Hubteil der Dosierpumpe im Schnitt III-III aus Fig. 4;
- Fig. 4 die untere Stirnansicht des Hubteils aus Fig. 3;
- Fig. 5 die obere Stirnansicht des Hubteils V aus Fig. 3;
- Fig. 6 ein Deckelteil in Unteransicht VI aus Fig. 7;
- Fig. 7 das Deckelteil im Schnitt VII-VII aus Fig. 6;
- Fig. 8 einen Teilschnitt VIII-VIII aus Fig. 7;
- Fig. 9 einen Teilschnitt IX-IX aus Fig. 7;
- Fig. 10 die Stirnansicht X aus Fig. 7;
- Fig. 10a die Stirnansicht des Kopfteils mit den Auslaßöffnungen des Hauptkanals und der Nebenkanäle in vergrößerter Darstellung;
- Fig. 11 einen Schnitt XI-XI aus Fig. 7;
- Fig. 12 die Unteransicht des in Fig. 13 und 14 im Schnitt dargestellten Verschlußteils;
- Fig. 13 einen Schnitt XIII-XIII aus Fig. 12;
- Fig. 14 einen Schnitt XIV-XIV aus Fig. 12;
- Fig. 15 die obere Stirnansicht XV aus Fig. 14;
- Fig. 16 im Schnitt den Kopfteil des Ausgabehalses mit aufgesetztem Verschlußteil, das in den Fig. 12 bis 15 als Einzelteil dargestellt ist;

DE 200-19 540 U1

17.11.06

- Fig. 17 einen Schnitt XVII-XVII aus Fig. 16;
- Fig. 18 die gleiche Schnittdarstellung wie Fig. 17, jedoch mit um 90° verdrehtem Verschlußteil;
- Fig. 19 die Unteransicht eines Deckelteils mit anderer Form und Anordnung des Hauptkanals und der Nebenkanäle;
- Fig. 20 das Deckelteil im Schnitt XX-XX aus Fig. 19;
- Fig. 21 einen Schnitt XXI-XXI aus Fig. 20;
- Fig. 22 einen Schnitt XXII-XXII aus Fig. 20;
- Fig. 23 einen Teilschnitt XXIII-XXIII aus Fig. 20;
- Fig. 24 eine Stirnansicht XXIV des Kopfteils aus Fig. 23;
- Fig. 24a die Stirnansicht der Fig. 24 in zweifacher Vergrößerung;
- Fig. 25 den kompletten Ausgabekopf mit aufgesetztem Verschlußteil im Schnitt nach der Schnittlinie XXV-XXV aus Fig. 20;
- Fig. 26 den gleichen Ausgabekopf wie Fig. 25, jedoch mit 90° verdrehtem Verschlußteil;
- Fig. 27 die untere Stirnansicht des Verschlußteils des Ausgabekopfes der Fig. 25 und 26 in vergrößter Darstellung;
- Fig. 28 einen Schnitt XXVIII-XXVIII aus Fig. 27;

DE 200-19 540 U1

- Fig. 29 einen Schnitt XXIX-XXIX aus Fig. 27;
- Fig. 30 die obere Stirnansicht XXX aus Fig. 29 in Schließstellung des Verschlußteils;
- Fig. 31 die gleiche Ansicht wie Fig 30, jedoch in Öffnungsstellung des Verschlußteils;
- Fig. 32 die Querschnittsform des mit dem Verschlußteil der Fig. 27 bis 31 erzeugten Mediumstrangs;
- Fig. 33 ein bezüglich der Form der die Streifen des Beigabemediums erzeugenden Ausnehmungen abgeändertes Kopfteil;
- Fig. 34 die Querschnittsform des durch das Verschlußteil der Fig. 33 erzeugten Mediumstrangs.

Der in Fig. 1 dargestellte Pastenspender weist eine Dosierpumpe 2 auf, welche auf einen gehäuseartigen Hüllkörper 3 aufgesetzt ist. Der Hüllkörper 3 dient zur Aufnahme eines Pastenbehälters 4, welcher von der unten offenen Seite des Hüllkörpers 3 in diesen wie eine Patrone austauschbar eingeschoben ist. Der Hüllkörper 3 ist nach oben zur Dosierpumpe hin durch eine Trennwand 6 geschlossen. Die Dosierpumpe 2 ist mittels einer Schutzkappe 7, welche beim Gebrauch des Pumpenspenders 1 abgenommen wird, abgedeckt.

DE 200-103 540 U1

17.11.06

- 10 -

Die Dosierpumpe 2 besteht im wesentlichen aus einem zylindrischen oberen Gehäuseteil 8, welches zweiteilig ausgebildet ist sowie aus einem zylindrischen unteren Gehäuseteil 9. In der Dosierpumpe 2 ist ein Faltenbalg 10 mit einem unteren Ansaugventil 11 und einem oberen Auslaßventil 12 angeordnet. Die beiden Gehäuseteile 8 und 9 bestehen aus hartem, formstabilem Kunststoff. Der Faltenbalg 10 hingegen besteht aus einem weicheren, formelastischen Kunststoff, der zugleich für die den Pumpvorgang notwendigen Rückstellkräfte für das obere Gehäuseteil 8 gegenüber dem unteren Gehäuseteil 9 aufzubringen in der Lage ist.

Das obere Gehäuseteil 8 besteht aus einem im wesentlichen als zylindrischer Hohlkörper ausgebildeten Hubteil 13 und einem form- und kraftschlüssig mit diesem verbundenen Deckelteil 14, welches mit einem nach oben verlängerten Ausgabehals 16 versehen ist. In diesem Ausgabehals 16 befindet sich der Hauptkanal 15, durch welchen das Hauptmedium 20 zur Ausgabeöffnung 105 eines Verschlußteils 88 gelangt. Die Achse 58 des Hauptkanals 15 verläuft unter einem spitzen Winkel α von etwa 12° schräg zur Hauptachse 25 der Gehäuseteile 8 und 9 bzw. 3.

DE 200-10 540 U1

17.11.06

- 11 -

Das Deckelteil 14 ist mit einer haubenartigen Deckelwandung 19 versehen, die oberseitig eine Griffmulde 19' aufweist und an die eine im wesentlichen zylindrische Verbindungswand 22 mit einem vorspringenden Randwulst 23 angeformt ist. Außerdem ist dieses Deckelteil 14 mit einer konzentrisch zur Hauptachse 25 angeordneten Ringwand 24 versehen, deren unterer Abschnitt 26 festsitzend und dichtend einen Ringstutzen 27 des Hubteils 13 umschließt.

Dieser Ringstutzen 27 ist einstückiger Bestandteil einer Ringwand 28, die ebenfalls konzentrisch zur Hauptachse 25 angeordnet ist. Diese Ringwand 28 weist eine ringförmige Stirnwand 29 auf, an der ein ebenfalls konzentrischer, nach oben gerichteter Ventilsitzring 30 einstückig angeformt ist. Dieser Ventilsitzring 30 ist Bestandteil des Auslaßventils 12, das als bewegliches Schließorgan einen mit Führungsrippen 32 versehenen Schließstöpsel 33 aufweist, der sich mit einem oberen Stützring 34 an achsparallelen Rippen 35 der Deckelwandung 19 des Deckelteils 14 abstützt. Die untere Randkante 36 des Schließstöpsels 33 liegt im geschlossenen Zustand dichtend an einer konischen Ventilsitzfläche 37 des Ventilsitzrings 30 an und kann während eines Ausgabevorgangs von dieser axial abgehoben werden.

Der Faltenbalg 10, der in Fig. 1 seine unbelastete Normallage einnimmt und in Fig. 2 in zusammengepreßter Posi-

DE 200-123 540 U1

17.11.00

tion dargestellt ist, weist einen oberen Ringbund 40 auf, der eine zylindrische Ringwand 41 des Hubteils 13 dichtend umschließt und mit dieser fest verbunden ist.

Auch der untere Abschnitt des Faltenbalgs 10 ist mit einem Ringbund 42 versehen, der dichtend und axial unbeweglich in einer Zentrierringwand 43 befestigt ist, welche einstückig und konzentrisch zur Hauptachse 25 an der Trennwand 6 des Hüllkörpers 3 bzw. des unteren Gehäuseteils 9 angeformt ist.

Das untere Ansaugventil 11 besteht aus einem kappenartigen Verschlußteil 45, das über axiale Stege 46 einstückig mit einem inneren Ringbund 47 des Faltenbalgs 10 axial beweglich verbunden ist und das sich mit den inneren Randkanten einer elastischen Ringwand 44 auf der kalottenförmigen Oberfläche 39 eines einen zentralen Ansaugkanal 48 aufweisenden Ansaugstutzens 49 dichtend, jedoch abhebbar abstützt.

Im gebrauchsfertigen Zustand ragt dieser Ansaugstutzen 49 in eine von ihm erzeugte zentrale Öffnung 50 der oberen Stirnwand 52 eines von unten in den Hüllkörper 3 des Pastenspenders 1 eingeschobenen patronenartigen Pastenbehälters 4. Zum Durchstoßen der Stirnwand 52 bzw. zum Erzeugen der Öffnung 50 in dieser Stirnwand 52 ist der Ansaugstutzen 49 mit einer scharfen Stechkante 53 versehen.

DE 200-13 540 U1

17.11.06

- 13 -

Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ragt der Ansaugstutzen 49 in den Hohlraum 55 einer zylindrischen und konzentrisch zur Hauptachse 25 angeordneten Wand 54, durch welche das Hauptmedium 20 in die vom Faltenbalg 10 gebildete Hauptpumpkammer 60 gelangt.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, befindet sich das Hauptmedium 20 im Ausgangszustand im wesentlichen unterhalb der Wand 54, während um diese Ringwand 54 herum das Beigabemedium 21 eingelagert ist, das durch eine Nebenpumpkammer 61 zur Ausgabeöffnung 105 gefördert wird.

Zur Aufrechterhaltung der Querschnittsform des Pastenbehälters 4 ist in diesem ein Nachlaufkolben 56 angeordnet. Dessen Funktionsweise ist bekannt und bedarf deshalb an dieser Stelle keiner Erläuterung.

Die das Beigabemedium 21 fördernde Nebenpumpkammer 61 wird von zwei Rohrstutzen 62 und 63 gebildet, die teleskopartig ineinander geführt und exzentrisch außerhalb der Hauptpumpkammer 60, d.h. außerhalb des Faltenbalgs 10, achsparallel zur Hauptachse 25 verlaufend angeordnet sind. Dabei ist der erste Rohrstutzen 62 einstückig am unteren Gehäuseteil 9 befestigt und der zweite Rohrstut-

DE 2000-19 540 U1

17.11.06

zen 63 einstückig mit dem beweglichen, oberen Gehäuseteil 8 verbunden. Das obere Ende der Nebenpumpkammer steht über ein seitlich etwas versetzt angeordnetes Auslaßventil 72 mit einer Auslaßkammer 76 in Verbindung.

Wie aus den Fig. 3 bis 5 ersichtlich ist, weist das Hubteil 13 eine im wesentlichen zylindrische, die übrigen Teile umfassende, zur Hauptachse 25 konzentrische Ringwand 64 auf, die etwa in ihrer axialen Längsmitte außen eine konische Ringschulter 65 als Hubbegrenzungsanschlag besitzt. Der Rohrstutzen 63 ist einstückig an einer sich in der oberen Hälfte befindenden ringförmigen Radialwand 66 angeformt und in geringem axialem Abstand von dieser Radialwand 66 mit einem zur Achse 67 des Rohrstutzens 63 radial nach innen versetzten, konischen Ventilsitz 68 versehen, auf dem ein federnd axial beweglicher Ventilstöpsel 69, die Funktion eines Einwegventils ausübend, aufsitzt. Dieser Ventilsitz 68 und der Ventilstöpsel 69 bilden das Auslaßventil 72 der Nebenpumpkammer 61.

Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, ist die Ringwand 64 des Hubteils 13 in einer äußeren Führungsringwand 70 des unteren Gehäuseteils 9 axial beweglich geführt. Diese Führungsringwand 70 besitzt an ihrem oberen Ende einen leicht nach innen gebogenen Rand 71, welcher der Ringschulter 65

DE 300-156 540 U1

17.11.06

der Ringwand 64 des Hubteils 13 als axialer Anschlag dient und die obere Ruhelage des axial beweglichen oberen Gehäuseteils 8 festlegt.

Die radiale Trennwand 6 ist mit einem zur Achse 67 der Nebenpumpkammer 61 koaxialen Ansaugstutzen 73 versehen, der in gebrauchsfertigem Zustand die Stirnwand 52 des Pastenbehälters 4 durchdringt und der ebenso wie der Ansaugstutzen 49 eine scharfe Stechkante 74 aufweist. Mit dieser Stechkante kann die entsprechend ausgebildete Stirnwand 52 des Pastenbehälters 4 von oben nach unten durchstoßen werden, damit der Ansaugstutzen 73, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, in den Innenraum des Pastenbehälters 4 hineinragen kann.

Im Bereich dieses Ansaugstutzens 73 befindet sich ein Ansaugkanal 75 der Nebenpumpkammer 61, der einen gegenüber der Nebenpumpkammer 61 verjüngten Ansaugquerschnitt aufweist. Dadurch ist es möglich, auf ein Ansaugventil mit einem beweglichen Schließteil für die Nebenpumpkammer 61 zu verzichten.

Über das Auslaßventil 72, das von dem Ventilstöpsel 69 und dem Ventilsitz 68 gebildet ist, steht die Nebenpumpkammer 61 mit der radial nach innen versetzten Auslaßkammer 76 in Verbindung, die ihrerseits mit zwei gegenüber

DE 2000-16 540 U1

17.11.06
78054 Villingen-Schwenningen (DE)
Ne - 23. August 2000

- 16 -

diesen radial noch weiter nach innen versetzten axial verlaufenden Nebenkanälen 80 und 81 in Verbindung steht.

Diese Auslaßkammer 76 ist symmetrisch zu der die Hauptachse 25 mit der Achse 67 der Nebenpumpkammer 61 verbindenden Ebene 77 verbreitert, um in die Nebenkanäle 80 und 81 münden zu können.

Diese Nebenkanäle verlaufen achsparallel zur Hauptachse 25 der Hauptpumpkammer 60 und sind symmetrisch zur Ebene 77 so angeordnet, daß sie im Bereich der Auslaßöffnung 59 des unter einem spitzen Winkel α von etwa 12° schräg zur Hauptachse 25 verlaufenden Hauptkanals 15 neben diesem Hauptkanal 15 enden. Dabei liegen die oberen Endabschnitte dieser Nebenkanäle 80 und 81 innerhalb eines zur Achse 58 des Hauptkanals 15 konzentrischen Kreisquerschnitts in diametraler Anordnung seitlich neben dem Hauptkanal 15. Dieser Kreisquerschnitt ist in Fig. 10 in Form der Stirnfläche eines zylindrischen gegenüber dem Ausgabehals 16 radial erweiterten Kopfteils 85 dargestellt. In der planen Stirnfläche 86, die rechtwinklig zur Achse 58 des Hauptkanals 15 verläuft, enden sowohl der Hauptkanal 15 als auch die Nebenkanäle 80 und 81.

In der Ebene 77 liegt auch die Achse 58 des Hauptkanals 15. Die beiden Nebenkanäle 80, 81 liegen mit ihren Achsen 80' und 81' in einer rechtwinklig zur Ebene 77 verlaufenden Axialebene 78, welche von der Achse 58 des Hauptka-

DE 200-179 540 U1

17.11.06

nals 15 im Mündungsbereich der Nebenkanäle 80, 81 geschnitten wird.

In den hier beschriebenen Ausführungsformen wird diese Axialebene 78 von der Achse 58 exakt in der Ebene der Stirnfläche 86 geschnitten.

Der Kreisquerschnitt bzw. dessen kreisrunde, zylindrische Umfangsfläche 87 dient zur drehbaren Lagerung eines haußenartigen Verschlußteils 88, das in den Fig. 12 bis 15 als Einzelteil dargestellt ist.

Wie aus der Fig. 10a ersichtlich ist, liegen die Enden der beiden Nebenkanäle 80 und 81 innerhalb eines Umkreises 82 des Hauptkanals 15, dessen Querschnittsform zwei mittlere, zueinander parallele Wandflächen 83 und 84 sowie zwei sich daran anschließende ringsektorartige Abschnitte 89 und 90 bilden.

Das Verschlußteil 88 besteht aus einem im wesentlichen zylindrischen Hohlkörper mit einer zylindrischen Außenwand 91, deren unterer Rand mit einem radial nach innen gerichteten Rastbund 92 versehen ist. Dieser Rastbund untergreift im montierten Zustand eine Ringschulter 93 des Kopfteils 85 (Fig. 7, 8 und 9), wie das in Fig. 1, 2 und 16 sichtbar dargestellt ist.

DE 200-18 540 U1

17.11.00

78077 Villingen-Schwenningen (DE)
Nr - 23. August 2000

- 18 -

An einer oberen Stirnwand 94 sind in diametraler Anordnung zur zentralen Achse 95 zwei sektorartig ausgebildete, axial in den von der Außenwand 91 umschlossenen Hohlraum ragende, als Drehbegrenzer dienende Finger 96 und 97, angeformt. Diese Finger ragen im montierten Zustand jeweils in eine von zwei sich diametral gegenüberliegend angeordnete Ringsektornuten 98 und 99 des Kopfteils 85 und begrenzen somit die Drehbarkeit des Verschlußteils 88 auf dem Kopfteil 85 in beiden Drehrichtungen auf etwa 90°.

Zum vollständigen oder teilweisen Verschließen der Nebenkanäle 80 und 81 ist das Verschlußteil 88 mit zwei sektorartig ausgebildeten Schließzungen 100 und 101 versehen, deren Unterseiten die Schließflächen 102 und 103 für die Nebenkanäle 80 und 81 bilden.

Diese Schließzungen 100 und 101 ragen radial in die zentrale, im übrigen zylindrische Auslaßöffnung 105, die durch einen kragenartigen, zylindrischen Ansatz 106 axial nach oben verlängert ist. Wie aus Fig. 16 ersichtlich ist, ist der Auslaßdurchmesser d dieser Auslaßöffnung 105 etwas kleiner als der Durchmesser des Hauptkanals 15. Die untere Hälfte der Auslaßöffnung 105 ist deshalb konisch ausgebildet.

DE 200-19 540 U1

In den Schnittdarstellungen der Fig. 17 und 18 sind die beiden Extrempositionen des Schließteils 88 auf dem Kopfteil 85 dargestellt. In Fig. 17 sind die beiden Nebenkanäle 80 und 81 offen. Gegenüber diesen sind die beiden Schließzungen 100 und 101 um 90° verdreht, so daß sie abdichtend über den beiden ringsektorartigen Abschnitten 89, 90 des Querschnitts des Hauptkanals 15 liegen und von diesem nur eine quadratische Öffnung 15' freigeben (Fig. 17).

In Fig. 18 liegen die beiden Schließzungen 100 und 101 in der anderen Extremposition vollständig über den beiden Nebenkanälen 80 und 81, die dabei vollständig geschlossen sind. In dieser Drehlage des Verschlußteils 88 hat der Hauptkanal 15 seine vollständige und größte Auslaßöffnung.

Bei dieser Ausführungsform, bei der die Mündungen der Nebenkanäle 80 und 81 innerhalb des Umkreises 82 des Hauptkanals 15 liegen, werden von den Schließflächen 102 und 103 nicht nur die Auslaßquerschnitte der Nebenkanäle, sondern auch der Auslaßquerschnitt des Hauptkanals beeinflußt. Es ist dabei leicht vorstellbar, daß zwischen den beiden in den Fig. 17 und 18 dargestellten Extremdrehstellungen des Verschlußteils 88 jede beliebige Zwischen-

17.11.2000

stellung möglich ist und die jeweiligen Mengenanteile des Hauptmediums 20 und des Beigabemediums 21 am Ausgabestrang verändert werden können.

Daß die beiden Schließungen 100 und 101 auch den Auslaßquerschnitt des Hauptkanals 15 verändern, ist nicht bei jedem Anwendungsfall erwünscht.

In den Fig. 19 bis 31 ist eine andere Ausführungsform des Deckelteils mit einer veränderten Anordnung der Nebenkanäle und einer anderen Querschnittsform des Hauptkanals dargestellt.

Bei dem in den Fig. 19 bis 21 als Einzelteil dargestellten Deckelteil 14.1 ist der Ausgabehals 16.1, dessen Achse 58 mit der Hauptachse 25 ebenfalls den spitzen Winkel α bildet, mit einem Hauptkanal 15.1 versehen, der einen kreisrunden, zylindrischen Querschnitt aufweist. Die beiden Nebenkanäle 80.1 und 81.1 sind außerhalb dieses Querschnitts und somit außerhalb des Umkreises des Hauptkanals 15.1 angeordnet. Dies ist am besten aus den Fig. 22 und 24 bzw. 24a ersichtlich.

Die beiden Nebenkanäle 80.1 und 81.1 sind, wie beim vorhergehend beschriebenen Ausführungsbeispiel, sich diametral gegenüberliegend angeordnet. Ihre Querschnittsform entspricht jeweils der eines Ringsektors. Statt der Ringnuten 98 und 99 des Kopfteils 85 weist das Kopfteil 85.1

DE 200-10 540 U1

an seinem Außenumfang zwei kreisbogenförmige Ausnehmungen 98.1 und 99.1 auf, die am besten aus den Fig. 24 und 24a erkennbar sind. Diese Ausnehmungen 98.1 und 99.1 haben die gleiche Funktion wie die Ringnuten 98 und 99. Sie dienen der Begrenzung der Drehbewegung eines ebenfalls anders ausgebildeten Verschlußteils 88.1. Dieses Verschlußteil 88.1 besteht, wie das Verschlußteil 88, aus einem im wesentlichen zylindrischen Hohlkörper mit einer Außenwand 91, die an ihrem unteren Rand den nach innen ragenden Rastvorsprung 92 aufweist. Statt der Finger 96 und 97 sind beim Verschlußteil 88.1 an der Innenseite der Außenwand 91 anschließend an die Stirnwand 94 rippenartige Vorsprünge 96.1 und 97.1 vorgesehen, welche in die Ausnehmungen 98.1 bzw. 99.1 als Drehbegrenzungsanschläge eingreifen.

Die Stirnwand 94 des Verschlußteils 88.1 weist eine im wesentlichen kreisrunde Auslaßöffnung 105.1 auf, die jedoch an zwei sich diametral gegenüberliegenden Stellen geringfügig nach außen versetzte kreisbogenförmige Begrenzungskanten 110 und 111 aufweist. Diese bilden zugleich die inneren Begrenzungen zweier sich in axialer Richtung zur Auslaßöffnung 105.1 hin verjüngenden konischen Ausnehmungen 112 bzw. 113, die in einer planebenen Ringschulter 117 angeordnet sind. Diese Ausnehmungen 112 und 113 erstrecken sich in Umfangsrichtung jeweils über

DE 200-223 540 U1

einen Winkel β_1 , der zumindest gleich groß, vorzugsweise jedoch etwas größer ist, als der Winkel β , über welchen sich die beiden, unter sich gleichen, ringsektorartigen Nebenkanäle 80.1 und 81.1 im Kopfteil 85.1 jeweils erstrecken.

Wenn sich diese beiden Ausnehmungen 112 und 113 in dekungsgleicher Lage mit den oberen Enden der Nebenkanäle 80.1 und 81.1 befinden, wird bei Betätigung der Dosierpumpe, d.h. bei der Abwärtsbewegung des oberen beweglichen Gehäuseteils 8, ein die Auslaßöffnung 105.1 verlassender Medienstrang erzeugt, der zumindest annähernd die in Fig. 32 dargestellte Querschnittsform aufweist, wobei der im wesentlichen kreisrunde Kernbereich das Hauptmedium 20 beinhaltet und zwei sich diametral gegenüberliegende, radial nach außen erweiterte Streifen 114 und 115 das Beigabemedium 21 enthalten.

Wie die Fig. 33 und 34 zeigen, ist es auch möglich, eine völlig kreisrunde Querschnittsform des Ausgabestrangs zu erzeugen. Bei dieser Ausführungsform sind die Ausnehmungen 112.1 und 113.1 so ausgebildet, daß ihre Innenkanten mit der kreisrunden Begrenzungskante 116 einer zylindrischen Auslaßöffnung 105.2 zusammenfallen. Die Streifen 114.1 und 115.1 des Beigabemediums 21 sind bei dem in

DE 2000-133 540 U1

Fig. 34 dargestellten, völlig runden Ausgabestrang 118, völlig in den Querschnitt des Hauptstranges integriert.

Die jeweils in diametraler Anordnung zwischen den Ausnehmungen 112 und 113 bzw. 112.1 und 113.1 liegenden planebenen inneren Abschnitte 119 und 120, bilden jeweils die Schließflächen für die beiden Nebenkanäle 80.1 und 81.1.

In Fig. 30 ist das Verschlußteil 88.1 in seiner Schließstellung dargestellt, in welcher sich die beiden Flächenabschnitte 119 und 120 jeweils über den Auslaßöffnungen der Nebenkanäle 80.1 bzw. 81.1 befinden und diese dicht verschließen. In Fig. 31 ist das Verschlußteil 88.1 in seiner gegenüber der Fig. 30 um 90° im Uhrzeigersinn verdrehten Drehposition dargestellt, in welcher sich die beiden Ausnehmungen 112 und 113 bzw. 112.1 und 113.1 über den Auslaßöffnungen der Nebenkanäle 80.1 bzw. 81.1 befinden, so daß während des Pumpvorgangs auch das Beigabemedium durch die Nebenkanäle 80.1 und 81.1 zur gemeinsamen Auslaßöffnung 105.1 bzw. 105.2 fließen kann, um den in Fig. 32 bzw. 34 dargestellten Ausgabestrang 117 bzw. 118 zu ergeben.

Bei Drehstellungen des Verschlußteils 88 bzw. 88.1 bzw. 88.2, in denen die Nebenkanäle 80 und 81 bzw. 80.1 und 81.1 nur teilweise geöffnet sind, ergeben sich Ausgabe-

DE 200-10 540 U1

17.11.00
78062 Villingen-Schwenningen (DE)
Re - 23. August 2000

- 24 -

stränge mit entsprechend schmäleren Streifen des Beigabe-
mediums 21.

©

©

DE 200 19540 U1

AZ.M 125
23. August 2000

Schutzansprüche

1. Dosierpumpe aus Kunststoff mit zwei getrennten, achsparallelen Pumpkammern (60, 61) zur gleichzeitigen dosierten Abgabe von zwei pastenartigen Medien, nämlich einem Hauptmedium (20) und einem Beigabemedium (21) aus einem gemeinsamen flaschen-, dosen- oder tubenartigen Behälter (4) mit Nachlaufkolben (56), wobei das Beigabemedium (21) in Streifenform dem einen Hauptkanal (15) durchlaufenden Strang des Hauptmediums (20) im Bereich einer düsenartigen Ausgabeöffnung hinzugefügt wird und wobei eine das Hauptmedium (20) fördernde Hauptpumpkammer (60) mit einem Ansaugventil (11) versehen ist und als Pumporgan einen federelastischen Faltenbalg (10) aufweist, der zwischen einem formstabilen, unteren Gehäuseteil (9) und einem dazu teleskopartig beweglichen, ebenfalls formstabilem oberen Gehäuseteil (8) angeordnet ist, und wobei das obere Gehäuseteil (8) die Auslaßöffnung (105) aufweist, die über Auslaßventile (12, 72) mit den beiden Pumpkammern (60, 61) verbunden ist, und wobei ferner das untere Gehäuseteil (9) mit zwei Ansaug-

rohrstutzen (49, 73) versehen ist, welche die beiden Medienvorräte des Behälters jeweils separat mit einer der beiden Pumpkammern verbinden, dadurch gekennzeichnet,

dab daß das Beigabemedium (21) fördernde Nebenpumpkammer (61) von zwei Rohrstutzen (62, 63) gebildet ist, die teleskopartig ineinander geführt und exzentrisch außerhalb der Hauptpumpkammer (60)

achsparallel zu deren Hauptachse (25) verlaufend angeordnet sind, wobei der erste Rohrstutzen (62) am unteren Gehäuseteil (9) befestigt ist und der zweite Rohrstutzen (63), der am beweglichen oberen Gehäuseteil (8) befestigt ist, mit wenigstens einem Nebenkanal (80, 81) in Verbindung steht, welcher zumindest im Bereich der Auslaßöffnung (59) innerhalb eines zur Achse (58) des Hauptkanals (15) konzentrischen Kreisquerschnitts seitlich neben dem Hauptkanal (15) endet und dessen Auslaßöffnung (105, 105.1, 105.2) mittels einer ringsektorartigen Schließfläche (102, 103; 119, 120) eines drehbar auf dem Kreisquerschnitt gelagerten und die gemeinsame Auslaßöffnung (105, 105.1, 105.2) enthaltenden Verschlußteils (88, 88.1, 88.2) zwischen einem Minimum und einem Maximum veränderbar ist.

DE 200 40540 U1

2. Dosierpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebenpumpkammer (61) ausgangsseitig über das Auslaßventil (72) mit zwei Nebenkanälen (60, 61) in Verbindung steht, die symmetrisch zu der durch die Hauptachse (25) und die dazu parallele Achse (67) der Nebenpumpkammer (61) definierte Axialebene (77), in welcher auch die Achse (58) des Hauptkanals (15, 15.1) liegt, angeordnet sind.
3. Dosierpumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündungsöffnungen der Nebenkanäle (80.1, 81.1) und die Schließflächen (119, 120) radial außerhalb des den Querschnitt des Hauptkanals (15.1) umschließenden Kreises angeordnet sind.
4. Dosierpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptkanal (15, 15.1) unter einem spitzen Winkel (α) schräg zur Hauptachse der Hauptpumpkammer verläuft und daß die beiden Nebenkanäle (80, 81; 80.1, 81.1) parallel zur Hauptachse (25) verlaufen.
5. Dosierpumpe nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (58) des Hauptkanals (15,

DE 200-19540 U1

15.1) die Axialebene (78), in welcher die beiden Achsen (80', 81') der Nebenkanäle (80, 81) liegen, in deren Mündungsbereich schneidet.

6. Dosierpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das obere, axial bewegliche Gehäuseteil (8) aus zwei separat hergestellten Spritzgußteilen, nämlich einem Deckelteil (14) und einem Hubteil (13), besteht, die form- und/oder stoffschlüssig zusammengefügt sind, wobei das Deckelteil (14) mit dem Hauptkanal (15) und den Nebenkanälen versehen ist und das Hubteil (13) die Ventilsitze der beiden Auslaßventile der Pumpkammern sowie einen Ringbund (41) zur Aufnahme des oberen Verbindungsabschnitts (40) des Faltenbalgs (10) sowie den während der Pumphöhe bewegten Rohrstutzen (63) der Nebenpumpkammer (61) innerhalb einer umfassenden, zur Hauptachse (25) konzentrischen Ringwand (64) enthält.
7. Dosierpumpe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Gehäuseteil (9) außer einer äußeren Führungsringwand (70), in welcher das Hubteil (13) teleskopartig axial beweglich zwischen zwei

DE 200-19 540 U1

17.11.00
78052 Villingen-Schwenningen (DE)
Nr. 23. August 2000

- 5 -

Begrenzungen geführt ist, den Ventilsitzring (30) des Ansaugventils (12) sowie eine Zentrierringwand (43) für die Aufnahme des unteren Ringbunds (42) des Faltenbalgs (10) aufweist.

8. Dosierpumpe nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebenpumpkammer (61) über eine radial nach innen versetzte Auslaßkammer (76) mit den beiden gegenüber dieser radial weiter innen axial verlaufenden Nebenkanälen (80, 81; 80.1, 81.1) verbunden ist.

9. Dosierpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ansaugrohrstutzen (49, 73) jeweils eine untere Trennwand (6) des unteren Gehäuseteils (9) in axialer Richtung nach unten überragen und jeweils mit Stechkanten (53, 74) versehen sind, mit welchen sie die entsprechend ausgebildete Stirnwand (52) eines von unten in den Hüllkörper (3) einschiebbaren Pästenbehälters (4) durchstoßen können.

DE 200-10 540 U1

10. Dosierpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebenpumpkammer (61) mit einem Ansaugkanal (75) versehen ist, der im Bereich seines Ansaugstutzens einen gegenüber der Nebenpumpkammer (61) verjüngten Ansaugquerschnitt aufweist.
11. Dosierpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußteil (88, 88.1, 88.2) aus einem im wesentlichen zylindrischen Hohlkörper besteht, der in seiner zentralen Auslaßöffnung (105) zwei sich diametral gegenüberliegende kreissektorartig ausgebildete Schließzungen (100, 101) aufweist, deren planebene innere Stirnseiten die Schließflächen (102, 103) bilden.
12. Dosierpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das aus einem im wesentlichen zylindrischen Hohlkörper bestehende Verschlußteil (88.1, 88.2) in einer zur zentralen Auslaßöffnung (105.1, 105.2) konzentrischen, planebenen Ringschulter zwei sich diametral gegenüberliegende, kreissektorartige Ausnehmungen (112, 113; 112.1, 113.1) aufweist, welche mit den Auslaßöffnungen der beiden Nebenka-

DE 200-78 540 U1

17.11.00

73052 Ulm/Neckar-Schwenningen (DE)

Ne - 23. August 2000

- 7 -

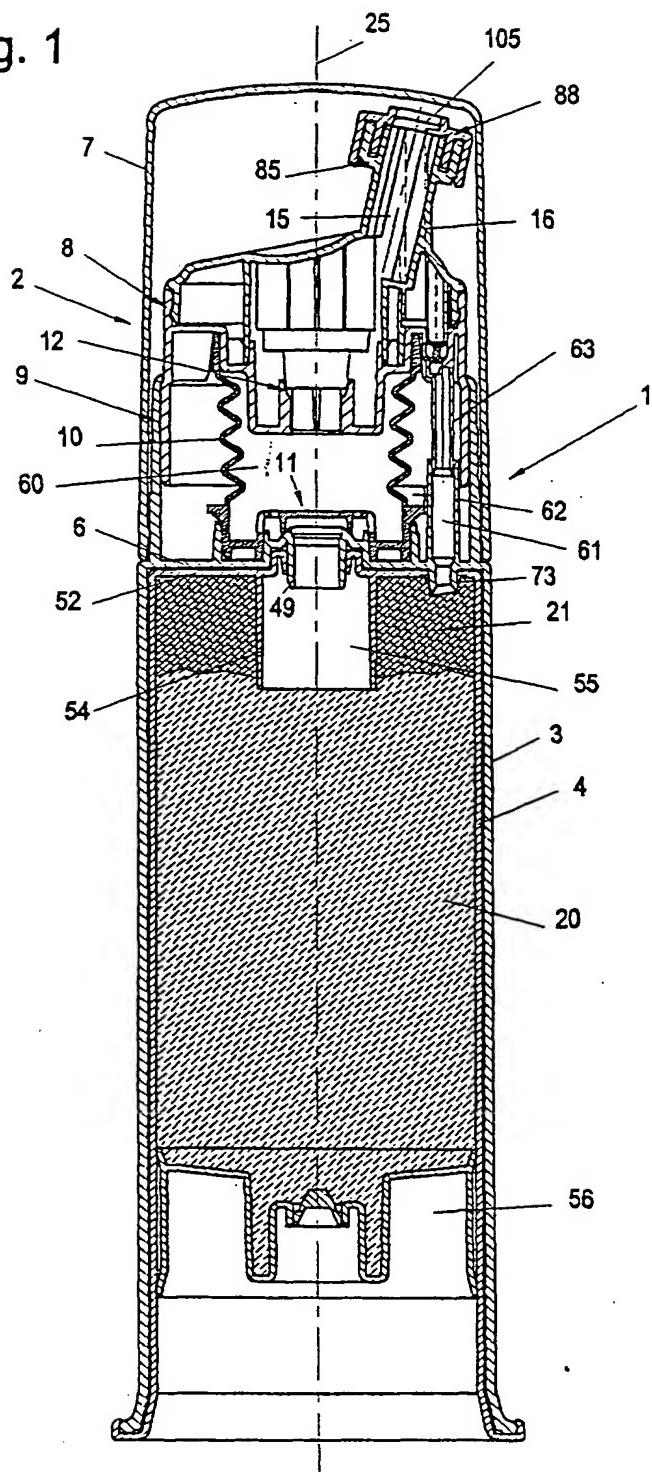
näle (80.1, 81.1) in Deckung bringbar sind, wobei
die zwischen den Ausnehmungen (112, 113; 112.1,
113.1) liegenden Flächenabschnitte der Ringschulter
(117) die Schließflächen (119, 120) bilden.

DE 200 19 540 U1

17.11.00

M 125a

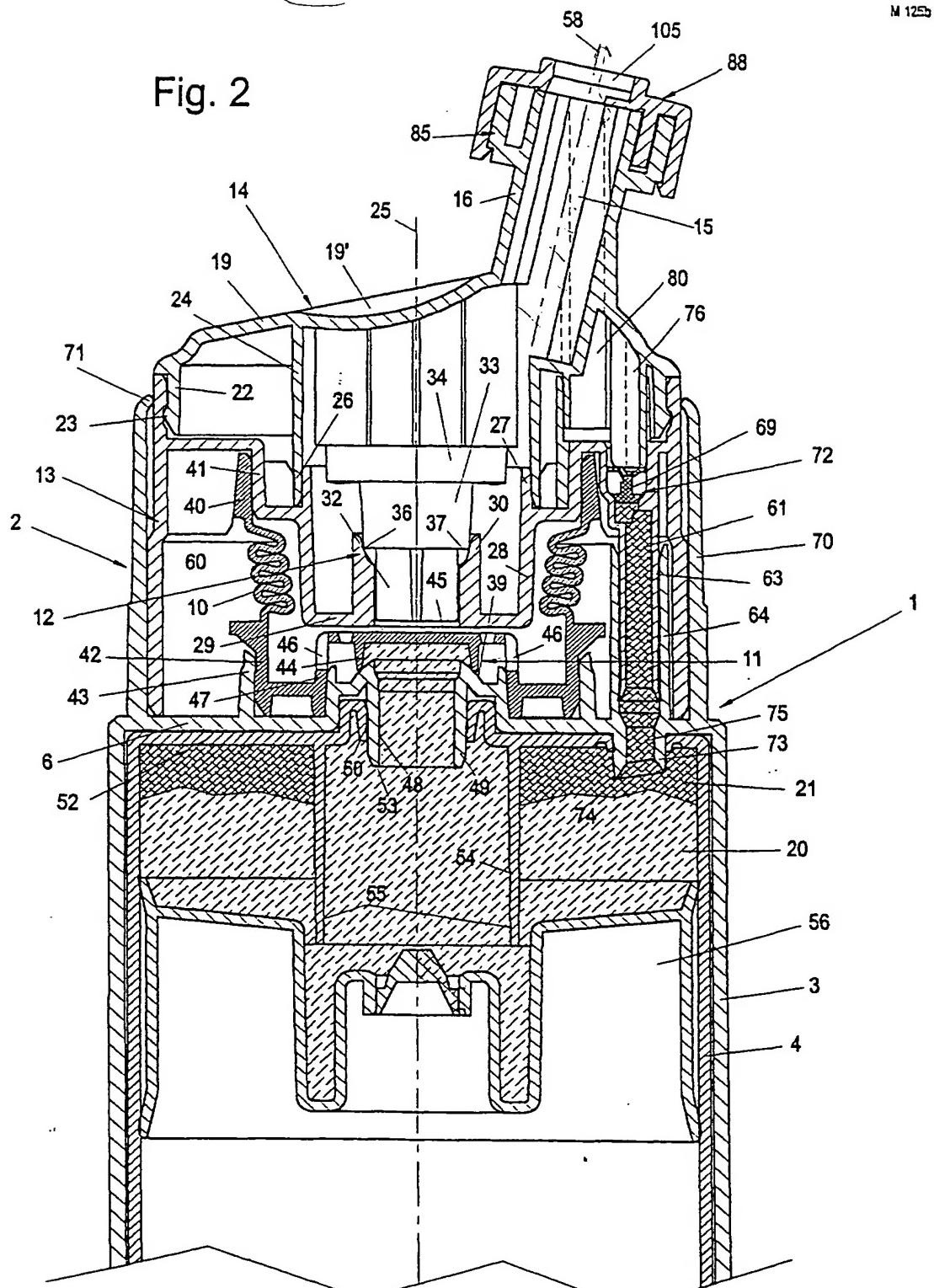
Fig. 1



DE 200 19 540 U1

17-11-00

Fig. 2



DE 20019540 U1

17.11.00

M 125c

Fig. 4

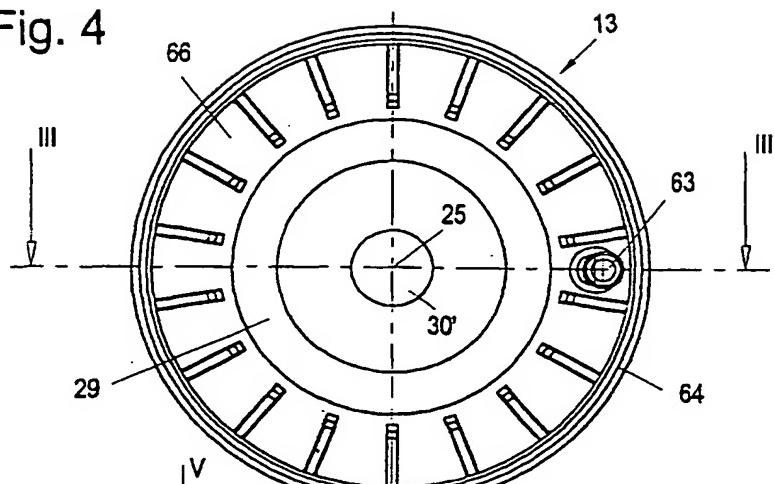


Fig. 3

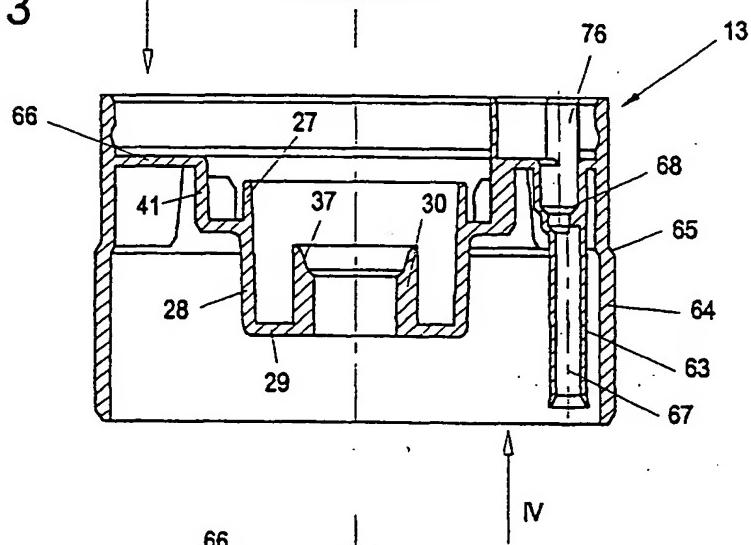
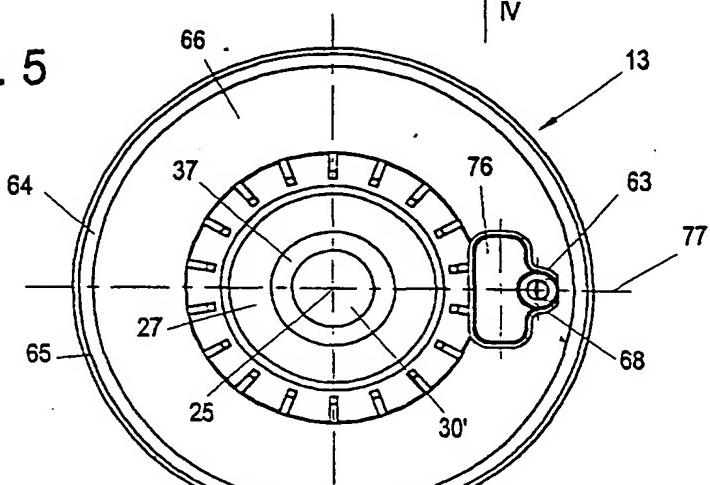


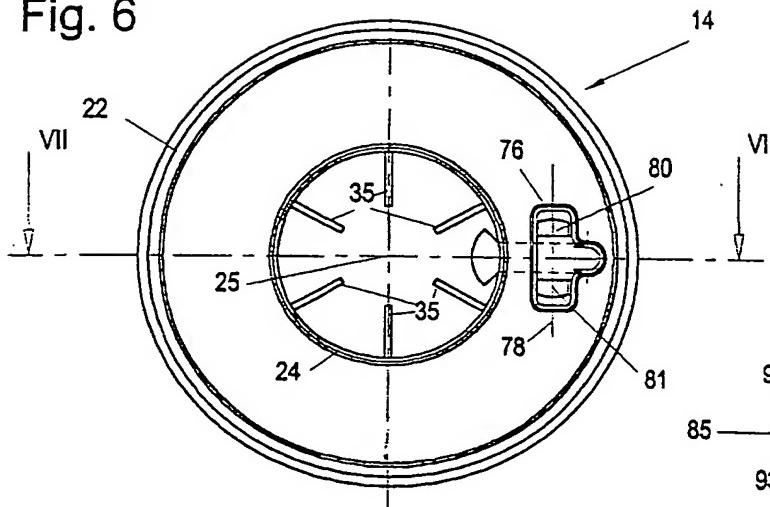
Fig. 5



DE 200 19 540 U1

17·11·00

Fig. 6



M 125d

Fig. 8

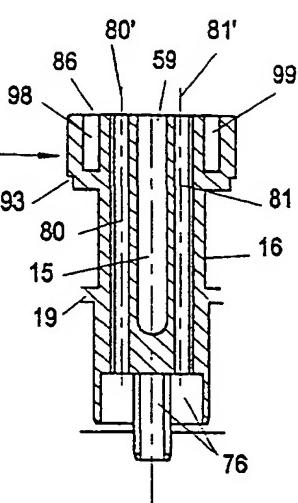


Fig. 7

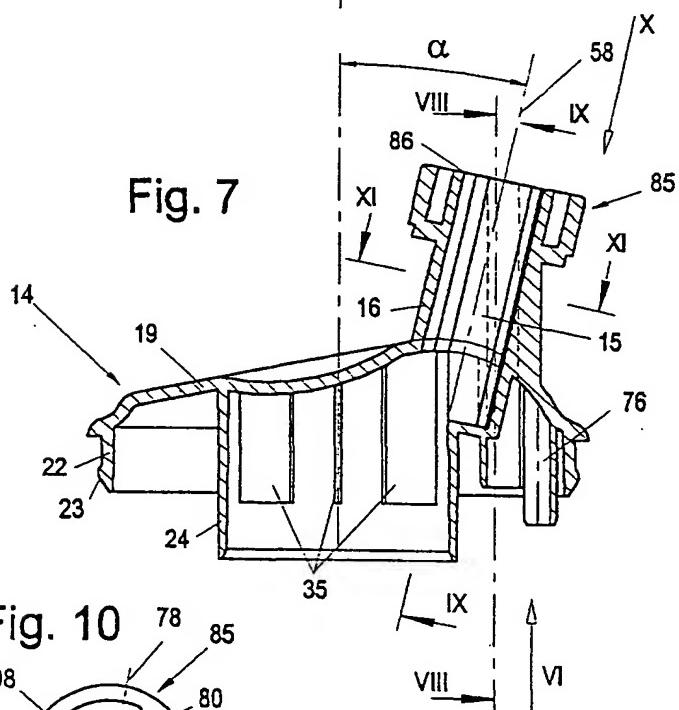


Fig. 10

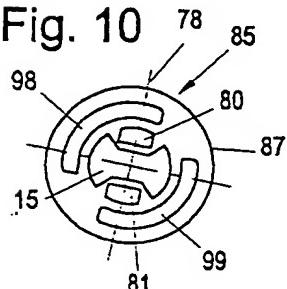


Fig. 10a

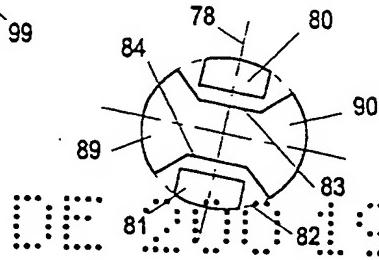


Fig. 9

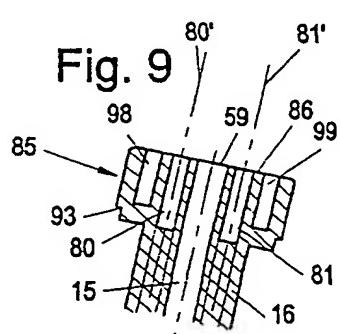
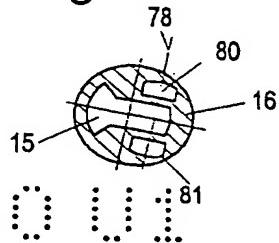


Fig. 11



08 0001954001

17.11.00

Fig. 12

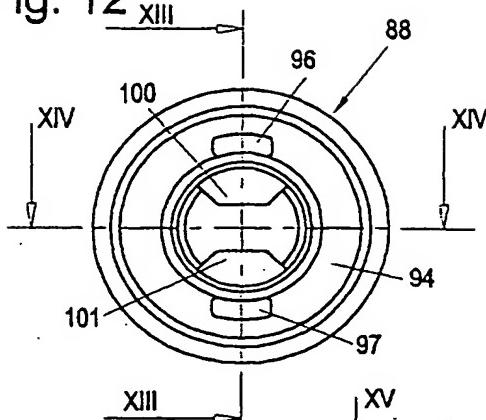


Fig. 13

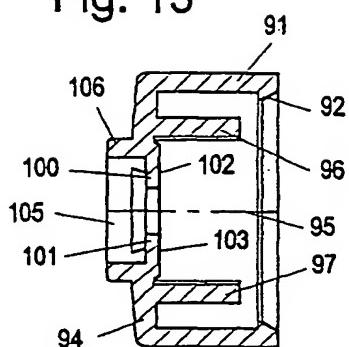


Fig. 14

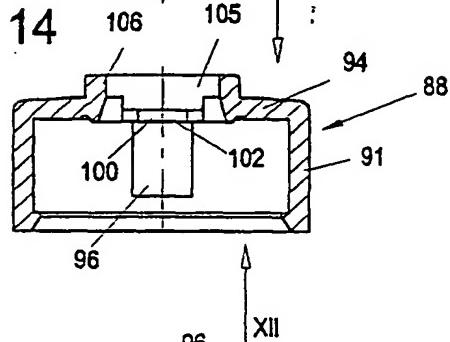


Fig. 15

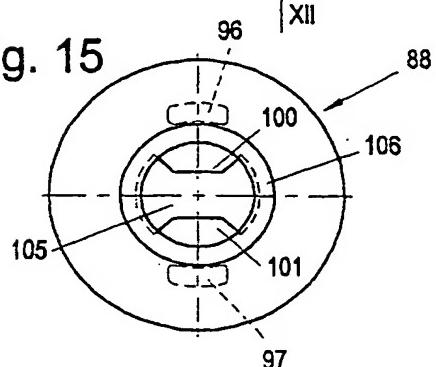


Fig. 16

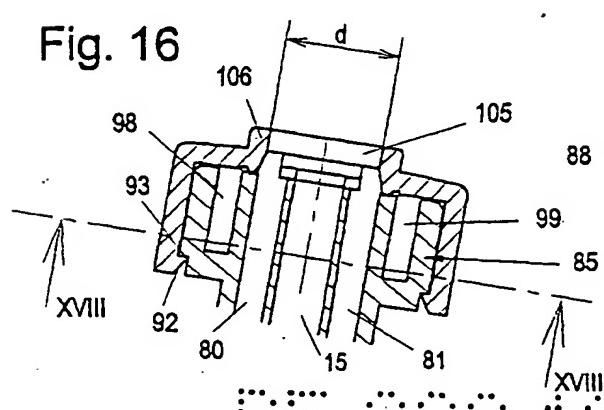


Fig. 18

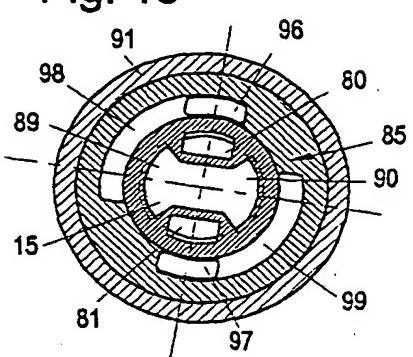
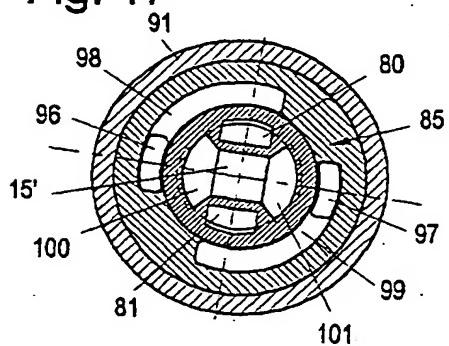


Fig. 17



DE 200 19 540 U1

17-1100

Fig. 19

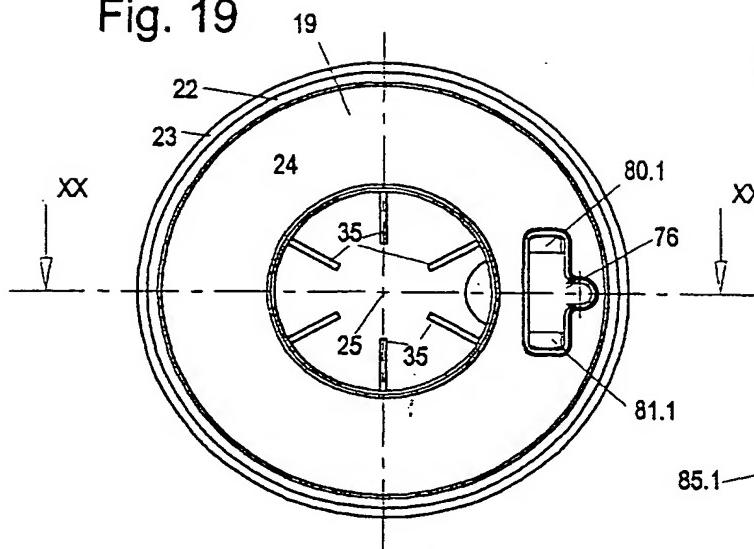


Fig. 20

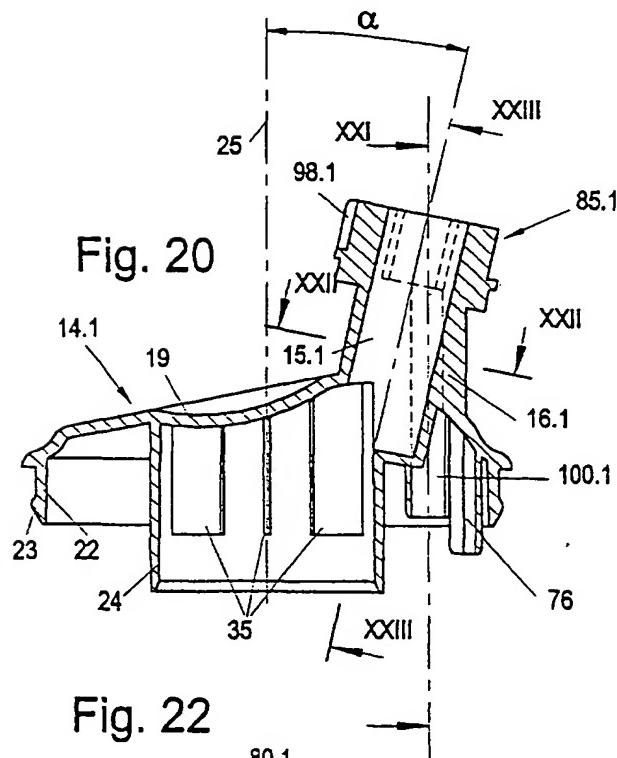


Fig. 22

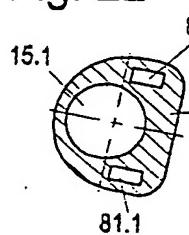


Fig. 23

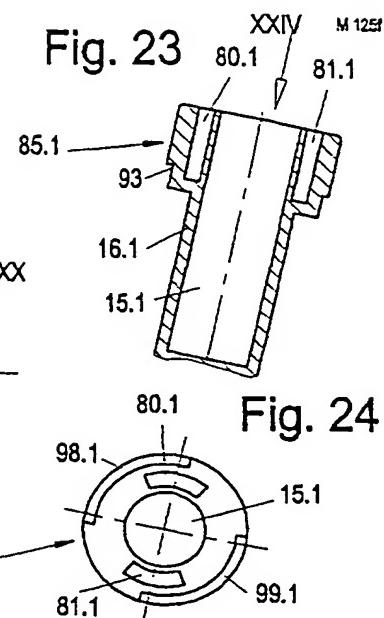


Fig. 24

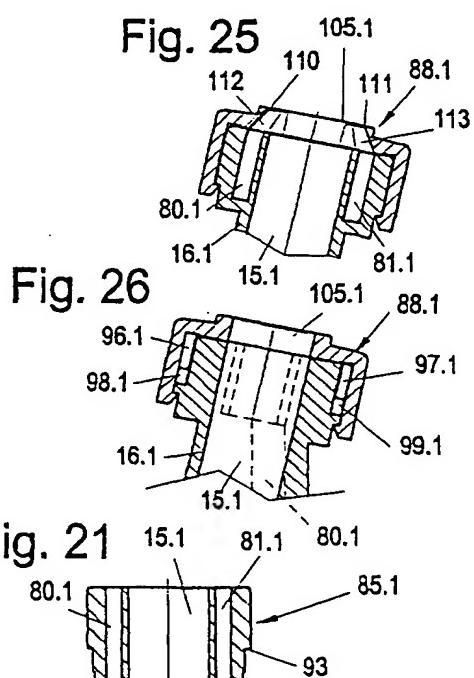


Fig. 26

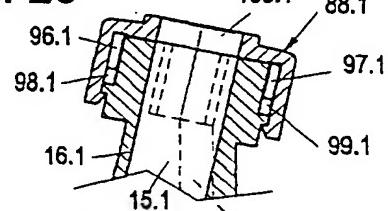
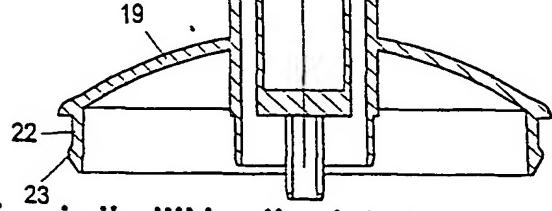


Fig. 21



DE 200²³19540²⁴U1

17.11.00

Fig. 27

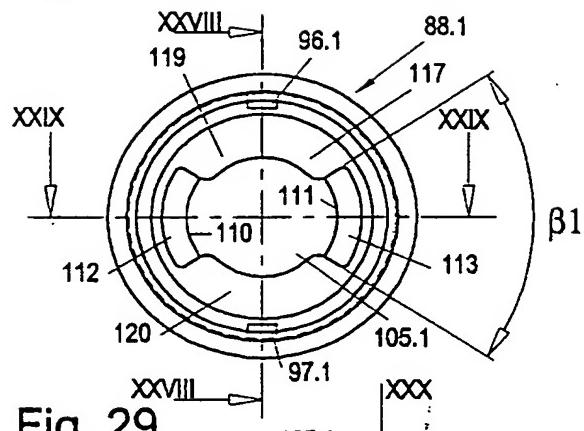


Fig. 29

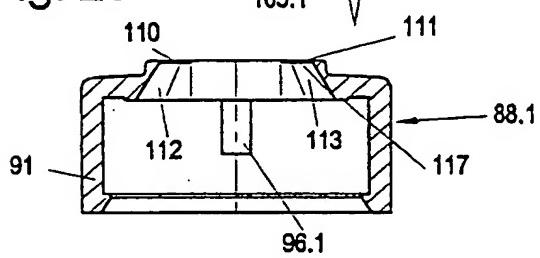


Fig. 30

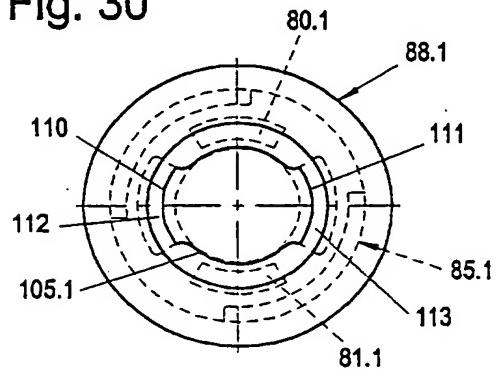
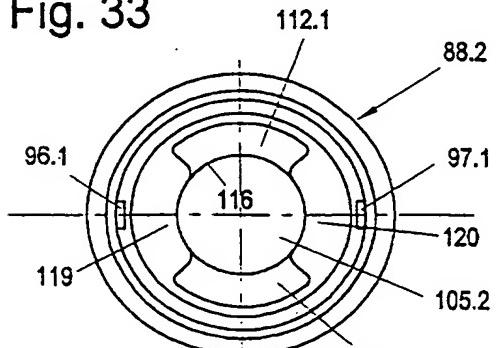


Fig. 33



DE 200 19.8.11

M 125g

Fig. 28

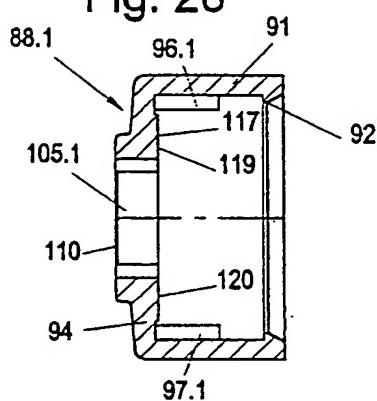


Fig. 24a

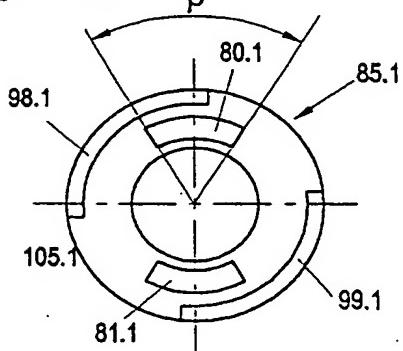


Fig. 31

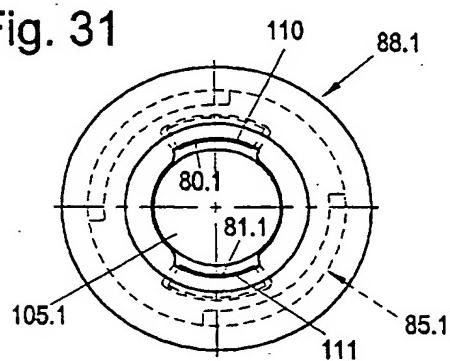


Fig. 32

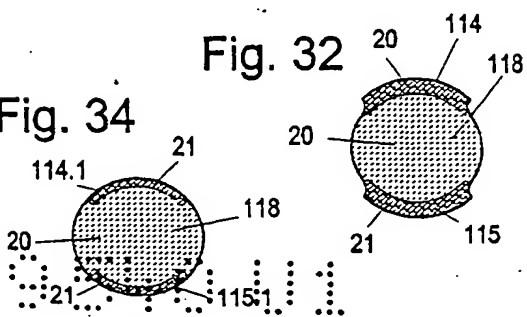


Fig. 34

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)